



O Parque Urbano das Nogueiras

**Proposta de estudo prévio instruído
com reintrodução da nora de água**

João Paulo Marques Pires

Mestrado em Arquitetura Paisagista

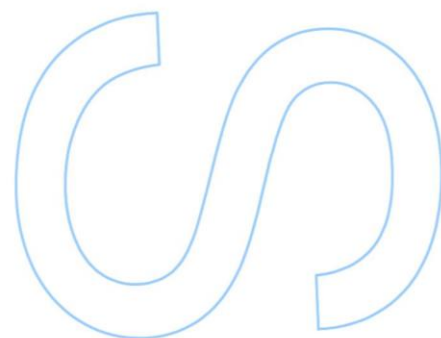
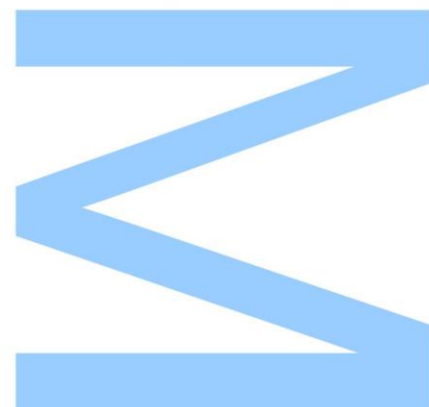
Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
2017

Orientador

Professora Isabel Martinho da Silva, Faculdade de Ciências da
Universidade do Porto

Coorientador

Luís Guedes de Carvalho, Arquiteto Paisagista, Atelier do Beco da Bela
Vista



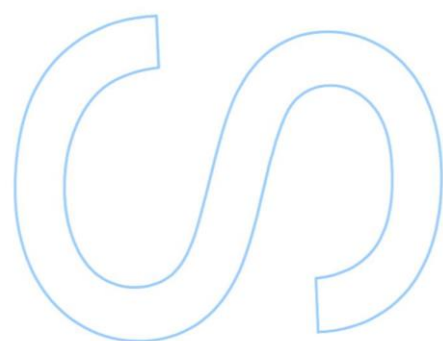
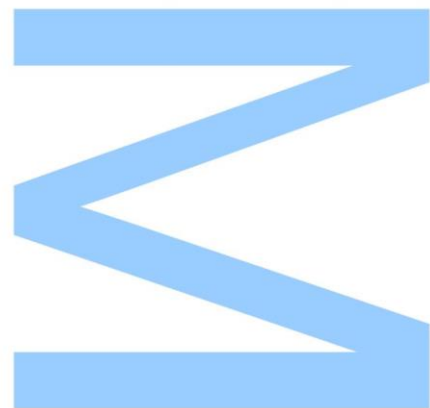


Todas as correções
determinadas

pelo júri, e só essas, foram
efetuadas.

O Presidente do Júri,
Porto,

_____/_____/_____



Resumo e Palavras-chave

O Parque Urbano das Nogueiras é um antigo nogueiral de produção, localizado num vale encaixado onde se cruzam o rio Vouga e o rio Sul. Trata-se de uma paisagem bastante cénica e agrícola onde a relação com a água é reforçada e assegurada através de sistemas de rega.

O objetivo deste trabalho é a criação de um parque urbano multifuncional no antigo nogueiral, recuperar e reintroduzir o sistema de rega tradicional preexistente. Ao reutilizar a Nora de Água, a antiga relação entre o nogueiral, o rio Vouga e o rio Sul é reavida

A morfologia em patamares, característica da agricultura, favorece a divisão do espaço, criando várias vistas panorâmicas sobre a galeria ripícola. Em cada patamar, existem ambiências diferentes através da tipologia de uso proposta. Num patamar superior, uma área de clareira, pretende-se a criação de uma nova praça arborizada na cidade. Nas imediações desta, no nogueiral, são criados percursos deambulatórios.

O nogueiral é atravessado pela estrutura de sistema de rega tradicional, sendo enfatizada através do desenho, volumetria e coloração da vegetação proposta. Esta estrutura compreende a reintrodução de uma nora, a recuperação das estruturas construídas preexistentes (tanque e estrutura de suporte da nora) e a construção de um aqueduto que transporta a água.

Assim, é proposto um novo local de encontro dos habitantes locais e de visitantes que se centraliza e realça a beleza natural desta paisagem. Resolvendo assim a carência de espaços verdes públicos na cidade de S. Pedro do Sul.

Palavras-chave: parque urbano; sistemas de rega tradicionais; irrigação; nora hidráulica; água; carácter do lugar;

Abstract & keywords

The Urban Park of the '*Nogueiras*' is an old production site, located in an embedded valley where the Vouga river and the South river intersect. It is a very scenic and agricultural landscape, where it's relationship to water is reinforced and assured through the irrigation systems.

The objective of this project (soa melhor que work) is the creation of a multifunctional urban park in the old walnut trees field and to recover and reintroduce the pre-existing traditional irrigation system. When reusing the water wheel, that emphasizes the relationship between the site, the river Vouga and the South River are retrieved.

The morphology on various levels, which is a common agricultural characteristic, favors the division of the space that creates several panoramic views over the riparian gallery. At each level and due to the proposed typology, there are various different environments. At a higher level that demonstrates a clear area, the intention is to create a new tree-lined square in the city. In the vicinity of the square, ambulatory routes are created in and around the walnut trees.

The woodland is crossed by the structure of the traditional irrigation system, this being emphasized through the design, volumetry and coloration of the proposed vegetation. This structure comprises a reintroduction of a water wheel, the recovery of pre-existing built structures (water wheel's support tank and structure), and the construction of an aqueduct that transports the water.

Thus a new meeting place that focuses and enhances the natural beauty of this landscape for local people and visitors is proposed, solving the occupation of public green spaces in the city of S. Pedro do Sul.

Keywords: urban park; traditional irrigation systems; irrigation; hydraulic nora; Water; character of the place;

Índice

Resumo e Palavras-chave	3
Abstract & keywords	4
Índice de Figuras e Tabelas	6
Lista de Anexos	6
1. Introdução	8
1.1. Tema e objetivos	8
1.2. Metodologia e estrutura do trabalho	9
2. A Rega Tradicional	10
2.1. A nora de água	12
2.2. Jardins que fazem uso da nora de água	14
3. Análise.....	15
3.1. O concelho de São Pedro do Sul.....	15
3.2. A cidade de São Pedro do Sul.....	16
3.3. Análise do local de Intervenção – Quinta das Nogueiras	18
3.4. Programa para o Parque Urbano das Nogueiras definido pela CMSPS.....	21
4. Síntese – Identificação de oportunidades e constrangimentos para o desenvolvimento da proposta	23
5. Proposta de Intervenção para o Parque das Nogueiras.....	24
5.1. Linhas orientadoras e plano conceptual.....	24
5.2. Descrição da proposta	26
5.2.2. Estruturas construídas.....	31
5.2.3. Estrutura Vegetal.....	32
6. Conclusões e considerações finais.....	34
7. Referências bibliográficas.....	35
8. Anexos	37

Índice de Figuras e Tabelas

- Tabela1 – Metodologia de trabalho
- Tabela2- Oportunidades e constrangimentos
- Figura 1-Irrigação através das cheias do rio Nilo (3500 a.C.)
- Figura 2- Rega de campos agrícolas, com uso de Picota (3500 a.C.)
- Figura 3- Rega de lima e pendentes
- Figura 4- Rega feita através do cabaço, em Valado dos Frades
- Figura 5- Noras de água de Hama, na Síria
- Figura 6- Desenho de uma “sāqiya”, movida pela força animal
- Figura 7- Desenho de uma nora, dividida pelos dois compartimentos que a constituem
- Figura 8- Roda dentada movida por reclusos em Londres (1822)
- Figura 9- Alçado, planta e pormenor de uma nora de água, com aqueduto associado
- Figura 10- Funcionamento de uma nora hidráulica
- Figura 11,12,13: Várias estruturas que compõem o sistema de rega presente no Jardim da Nora em St.Quentin-La-Poterie, França
- Figura 14,15,16: Várias estruturas que compõem o sistema de rega e os jogos de água presentes no Parque Temático do Arnado, em Ponte de Lima
- Figura 17- Localização distrital de São Pedro do Sul
- Figura 19- Concelhos que constituem o distrito de Viseu
- Figura 20- Estância Termal de São Pedro do Sul
- Figura 21- Vestígios da Piscina de D. Afonso Henriques
- Figura 22- Localização das serras que compõem a paisagem de São Pedro do Sul
- Figura 23- Localização das termas e espaços verdes públicos da cidade
- Figura 24- Fachada do Solar de Palme
- Figura 25- Mapa da envolvente próxima da quinta das Nogueiras
- Figura 26- Fotografia do terraço superior com vista sobre o nogueiral
- Figura 27- Fotografia por baixo do coberto arbóreo das nogueiras
- Figura 28- Fotografia do nogueiral sem folhagem, no inverno
- Figura 29- Fotografia da estrutura da nora de água preexistente
- Figura 30- Postal onde podemos observar a antiga nora de água
- Figura 31- Divisão do espaço em parcelas e programa proposto pela CMSPS
- Figura 32- Plano conceptual
- Figura 33- Plano geral da proposta de intervenção
- Figura 34- Fotomontagem da alameda de faias, e praça do parque
- Figura 35- Zona de transição, com todos os estratos vegetais, e a estrutura de água a pontuar o espaço
- Figura 36- Skate park ensombrado pelo nogueiral
- Figura 37- Passadiços com áreas de estar associadas, emoldurados por vegetação de sombra
- Figura 38- Fotomontagem da nora de água e praceta de observação associada
- Figura 39- Plano de mobilidade

Lista de Anexos

Anexo 1: Plano geral da proposta de intervenção

Anexo 2: Plano de modelação do terreno

Anexo 3: Plano de pavimentos

Anexo 4: Plano de estruturas, circulação e equipamentos

Anexo 5: Plano de Plantação de árvores

Anexo 6: Plano de Plantação de arbustos e herbáceas

Anexo 7: Plano de revestimentos

Anexo 8: Desenho da estrutura de suporte da nora de água

Anexo 9: Cortes ilustrativos da proposta

Anexo 10: Imagens ilustrativas do equipamento escolhido

1. Introdução

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular “Estágio”, do Mestrado em Arquitetura Paisagista da Faculdade Ciências da Universidade do Porto. O estágio curricular foi realizado no Atelier do Beco da Bela Vista, entre 5 de dezembro de 2016 e 30 de junho de 2017. Neste período, colaborei em vários trabalhos do atelier, o que me permitiu adquirir várias competências e conhecimentos. Escolhi para desenvolver neste relatório de estágio a proposta para o Parque Urbano das Nogueiras na cidade de São Pedro do Sul.

O estágio foi orientado pelo Arquiteto Paisagista Luís Guedes de Carvalho, como orientador no local de estágio, e pela professora Isabel Martinho da Silva, como orientadora académica.

1.1. Tema e objetivos

O tema deste trabalho é a elaboração de uma proposta para um novo parque urbano na cidade de São Pedro do Sul, a ser instalado em terrenos onde existe um antigo nogueiral e vestígios de sistema de rega tradicional através de uma nora de água. A criação deste parque urbano é uma encomenda da Câmara Municipal de São Pedro do Sul (CMSPS) ao Atelier do Beco da Bela Vista.

A proposta para o Parque Urbano das Nogueiras obedece ao programa definido pela CMSPS, que pretende a criação de um espaço verde público multifuncional, com uma oferta diversificada de oportunidades de recreio e que responda à carência de espaços verdes públicos existentes na cidade.

Assim sendo, os objetivos deste trabalho são:

- Desenvolver uma proposta para o Parque Urbano das Nogueiras, que responda ao programa proposto pela CMSPS.
- Elaborar uma proposta que colmate as falhas do espaço público existente.
- Aproveitar a estrutura de rega tradicional preexistente no local para rega do parque.
- Integrar o nogueiral no novo parque, tirando partido do coberto arbóreo existente.
- Reforçar a ligação do local com o rio Vouga.
- Reperfilar a avenida de acesso ao parque, criando uma frente do parque mais qualificada.

1.2. Metodologia e estrutura do trabalho

Este trabalho foi desenvolvido segundo a metodologia apresentada na figura 1, constituída por quatro fases.

Numa primeira fase foram definidos os objetivos do trabalho, levando a cabo uma pesquisa bibliográfica sobre o tema “rega tradicional” com enfoque na “nora de água”, e pesquisados casos de jardins e parques que façam uso do mesmo sistema de rega.

A fase de análise contemplou uma breve caracterização do concelho e cidade de S. Pedro do Sul e uma análise detalhada do local de intervenção e da sua envolvente nas suas componentes biofísicas (relevo, hidrografia, solo, clima e vegetação) e antrópicas (uso do solo, caracterização da população, e história).

Na fase de síntese foram identificados as oportunidades e constrangimentos para o desenvolvimento da proposta para o Parque Urbano das Nogueiras, em função dos objetivos estabelecidos. Na última fase foi desenvolvida uma proposta ao nível de estudo prévio instruído para o Parque Urbano das Nogueiras.

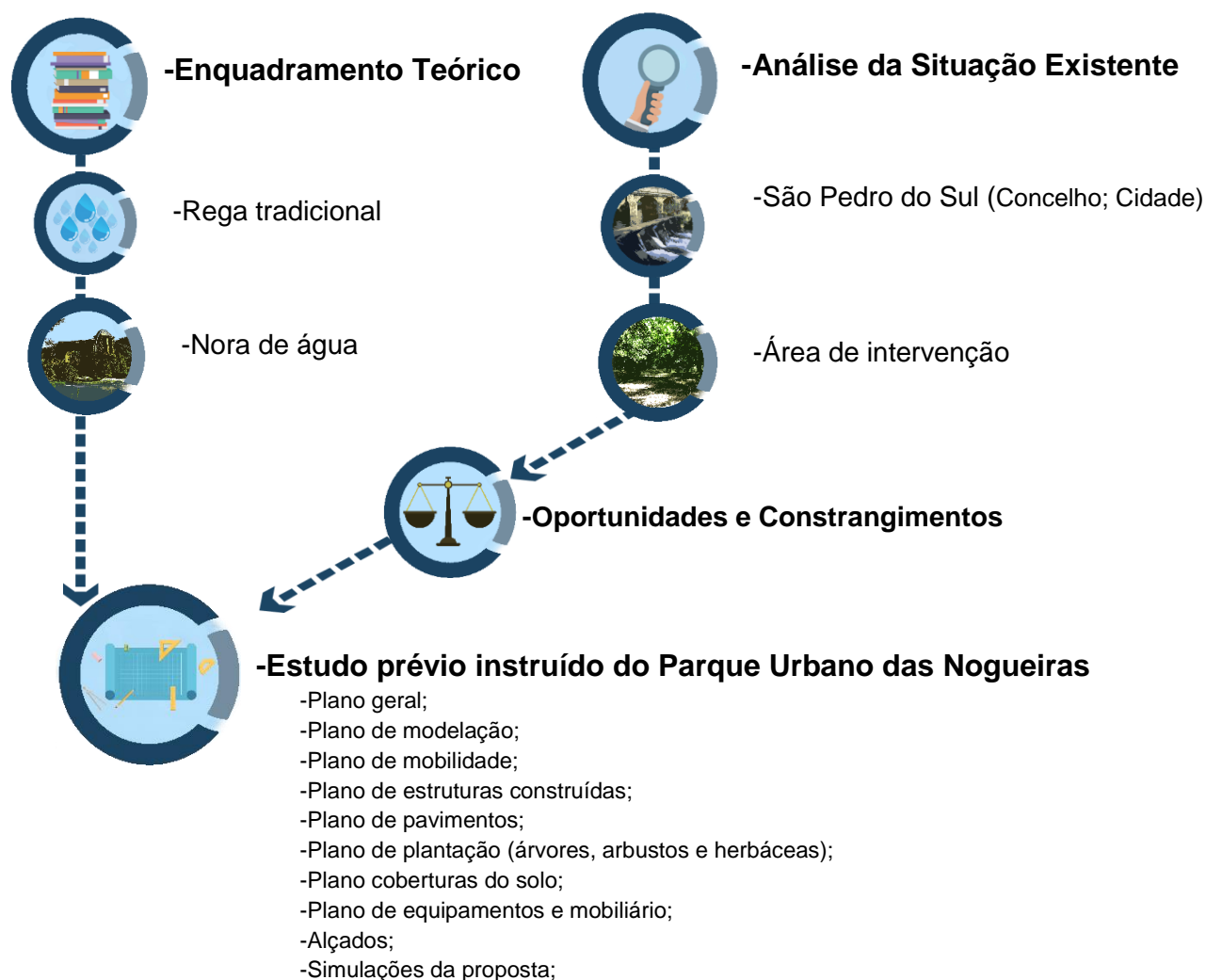


Tabela 1 Metodologia adotada

2. A Rega Tradicional

Desde sempre o homem necessitou de água e inventou mecanismos que respondessem a essas necessidades. Tais mecanismos eram movidos por agentes naturais, como a água e o vento.

As necessidades locais ditavam o tipo de rega utilizado. Por um lado, temos uma rega de abundância em zonas em que a precipitação é suficiente para cobrir as necessidades de rega. Por outro, temos a rega de carência onde se recorre a mecanismos de irrigação, para regar campos agrícolas, hortas e jardins, quando a água é escassa.

Diversas soluções foram desenvolvidas ao longo da história com o intuito de aumentar a quantidade de água que este tipo de estruturas conseguia oferecer. As civilizações devem grande parte do seu desenvolvimento aos sistemas de rega.

Acredita-se que foi na Mesopotâmia que o Homem criou os primeiros sistemas de rega, conhecimento que foi posteriormente transmitido aos Egípcios. Os primeiros sistemas de irrigação terão aparecido nas margens do rio Tigre e do rio Nilo (rega por enchente associada às cheias destes rios (figura 2)). (Irrigation Museum, 2017).

Os mecanismos de irrigação são introduzidos e desenvolvidos pelos muçulmanos na Península Ibérica entre 218 a.C. e o séc. V d.C., onde são aperfeiçoados através da sua fusão com os métodos utilizados pelos romanos. (Fortes, 2008)

É possível identificar duas abordagens diferentes de rega tradicional, relativamente às técnicas desenvolvidas na Idade Média Islâmica: uma síria, onde os canais de rega permitiam uma distribuição proporcional dos recursos hídricos, e outra iemenita, referindo-se aos sistemas de hortas desenvolvidos em oásis onde a água é muito escassa. (Revez, Silva, & Sanches, 2013)

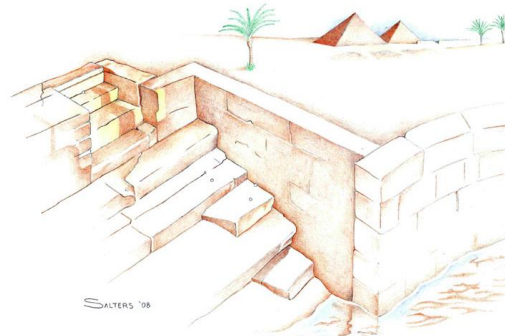


Figura 1-Irrigação através das cheias do rio Nilo (3500 a.C.)

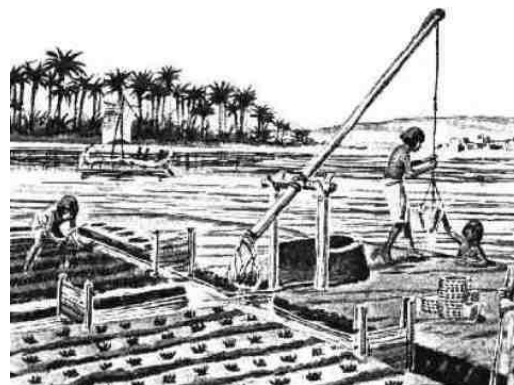


Figura 2- Rega de campos agrícolas, com uso de Picota (3500 a.C.)

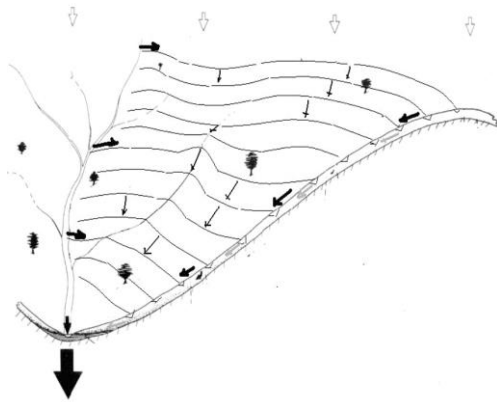


Figura 3- Rega de lima e pendentes

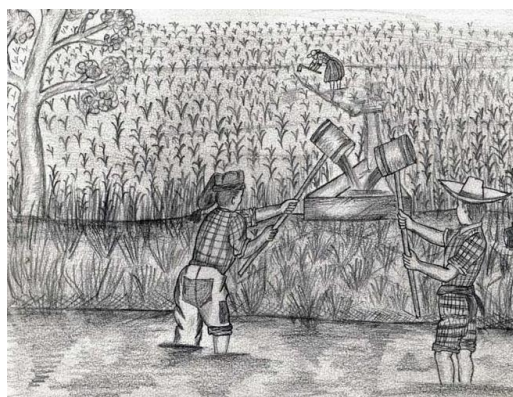


Figura 4- Rega feita através do cabaço, em Valado dos Frades

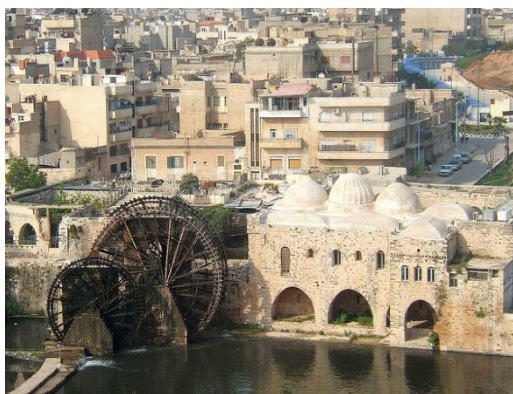


Figura 5- Noras de água de Hama, na Síria

Para além destas duas tipologias, destaco uma rega sem acesso a mecanismos, tirando partido do relevo e da gravidade. Este mecanismo, que se intitula por rega de lima (imagem 4), utiliza as águas proveniente de rios, onde existem pequenos açudes, que conduz a água por um canal. Por fim a água escorre pelo terreno graças ao declive existente criando-se assim, uma “lâmina” de água que rega os campos. (Antunes, 2013)

Diversos mecanismos de rega foram criados pelo homem ao longo do tempo, vencendo obstáculos naturais. Destacam-se vários tipos de sistemas de rega tradicional: o cabaço (imagem 4), o cegonho, a picota (imagem 2), a roldana, o sarilho, o rabiço, e a nora (imagem 5).

De uma maneira geral, a implantação destes mecanismos de rega é acompanhada por regras de utilização. Essas regras ditam a rotação pelos regantes, da responsabilidade sobre o funcionamento correto das infraestruturas e o agendamento de rega de todos os utilizadores, de forma a existir uma utilização assertiva da água sem a existência de desperdícios.

No entanto, as técnicas mais difundidas, foram as que utilizavam mecanismos de rega, onde é possível controlar a água, e dar resposta às necessidades hídricas nos períodos mais secos, especialmente em locais afastados de cursos de água.

2.1. A nora de água

A nora de água consiste num “*engenho de elevação de água de rios, poços ou valas, composto por, pelo menos, uma roda vertical ligada a um eixo horizontal, contendo compartimentos no aro ou uma corda de alcatruzes suspensa, e podendo ser acionada por diferentes forças (hídrica, animal, humana ou motorizada), visando a rega agrícola ou o abastecimento de infraestruturas públicas ou privadas*” (Grade, 2010).

Pouco se sabe sobre a história da nora de água antes do terceiro século a.C. A primeira nora de água conhecida, denominada “sāqiya” remonta ao séc. III a.C. no Egipto, tendo sido difundida pelos territórios muçulmanos. Para funcionar, esta nora precisava de um declive de terreno gradual, encontrando-se instalada numa zona não inundável e ser alimentada por um curso de água permanente. Tais condições, presentes na Mesopotâmia, ajudaram na difusão da nora de água. (Miranda, 2004)

Entre o século X e XI, os muçulmanos introduzem a nora de água na Península Ibérica, principalmente devido ao facto de existirem cursos de água com caudal permanente. (Miranda, 2004)

As noras dividem-se em três tipologias de mecanismos de elevação da água: os movidos pela força animal (sāqiya e roda), os movidos pela força do homem (roda dentada), e os movidos pela gravidade (nora hidráulica ou nora de água).

- A “sāqiya” e a roda são rodas movidas pela força de animais, onde a água é elevada de cursos de água ou do subsolo para irrigar campos agrícolas ou para fornecer água a pequenas estruturas construídas ou edifícios. Esta estrutura é composta por duas rodas dentadas em madeira, uma horizontal que é movida pela força animal e uma vertical que permite erguer a água em pequenos compartimentos. Existe apenas uma diferença entre a “sāqiya” e a nora, na

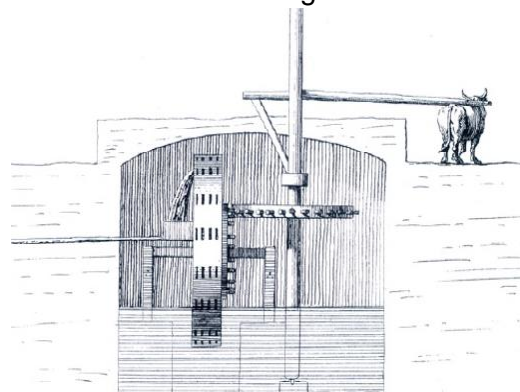


Figura 7- Desenho de uma “sāqiya”, movida pela força animal

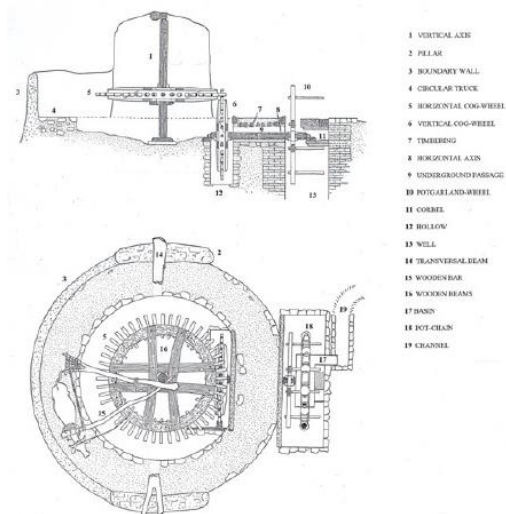


Figura 8- Desenho de uma nora, dividida pelos dois compartimentos que a constituem

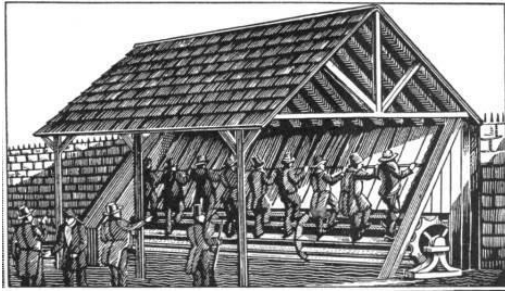


Figura 9- Roda dentada movida por reclusos em Londres (1822)

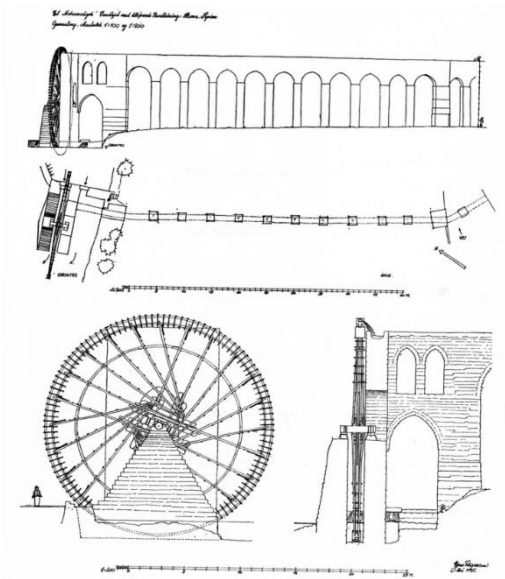


Figura 10- Alçado, planta e pormenor de uma nora de água, com aqueduto associado

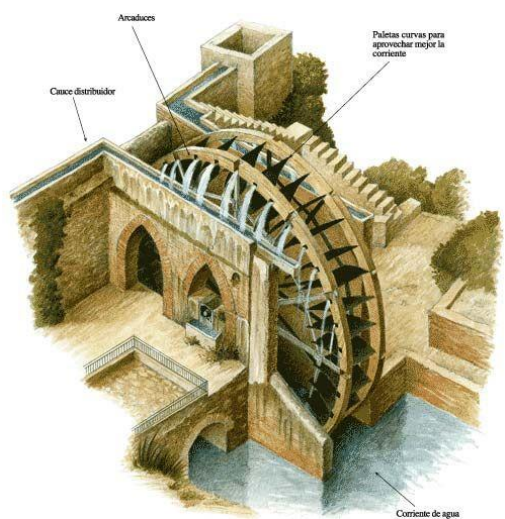


Figura 11- Funcionamento de uma nora hidráulica

primeira (imagem 7), a roda vertical e a roda horizontal estão em diferentes cavidades, enquanto na segunda (imagem 8) ambas as rodas estão na mesma cavidade. (Miranda, 2004).

- A roda dentada é uma roda movida pela força humana, capaz de mover uma maior quantidade de água. A água é encaminhada por canais até à roda e elevada em compartimentos na roda, através da rotação da mesma e canalizada em seguida para um canal externo. (Miranda, 2004)

- A nora de água ou nora hidráulica (imagem 10 e 11), usa apenas a força da corrente do rio em que está instalada, sendo a que mais quantidade de água transporta. A nora de água é composta por uma pequena barragem, um ou mais canais de condução da água e uma parede triangular dentada onde estão fixas as 2 rodas verticais paralelas da nora. A água é acumulada na barragem e encaminhada através dos canais para as rodas da nora. A parte inferior das rodas da nora encontra-se submersa, sendo graças à força da corrente, que a água entra nos compartimentos e a rotação da nora se inicia. Completando este mecanismo, temos o aqueduto que recebe a água elevada e transporta-a até uma cota maior, do qual é distribuída pelos campos agrícolas. (Miranda, 2004)

Em Portugal encontramos mais exemplares de noras de água no norte e centro do país, onde as condições são mais favoráveis a estes engenhos, nomeadamente a presença de cursos de água permanentes.

2.2. Jardins que fazem uso da nora de água

O uso dos sistemas de rega tradicionais pré-existentes nos locais de intervenção ou típicos da região em que se encontram pode contribuir para a recuperação, manutenção ou enaltecimento do carácter do lugar. O uso de sistemas de rega tradicional pode contribuir para a educação das populações, fazendo um melhor uso dos aquíferos e proporcionar ganhos económicos.

O Jardim da Nora (imagem 12,13 e 14) em St.Quentin-La-Poterie, França, é um jardim contemporâneo que acolhe o sistema de rega preexistente em seu proveito. Este jardim é composto por um conjunto de tanques a diferentes cotas altimétricas, que acumulam a água e a encaminham para um conjunto de canaletes lineares, que atravessam percursos pedonais, terminando e regando áreas de vegetação de estratos diversos, por uma nora movida pela força animal e um conjunto de tanques e canaletes que regam os jardins.

O Parque Temático do Arnado, em Ponte de Lima, acolhe também um sistema de irrigação que rega os jardins temáticos existentes. Aqui, foi recuperado todo o sistema, e integrados em antigos campos de cultivo. É composto por uma nora de elevação de água, com canaletes de granito que transportam a água, regando as áreas pretendidas e ainda, criando alguns jogos de água, como as cascatas no “Jardim Renascença” do parque.



Figura 12,13,14: Várias estruturas que compõem o sistema de rega presente no Jardim da Nora em St.Quentin-La-Poterie, França



Figura 15,16,17: Várias estruturas que compõem o sistema de rega e os jogos de água presentes no Parque Temático do Arnado, em Ponte de Lima

3. Análise

3.1. O concelho de São Pedro do Sul



Figura 18- Localização distrital de São Pedro do Sul



Figura 19- Concelhos que constituem o distrito de Viseu

O concelho de S. Pedro do Sul pertence ao distrito de Viseu (imagem 18) e faz fronteira com os concelhos de Castro Daire, Viseu, Vouzela, Oliveira de Frades, Vale de Cambra e Arouca. (imagem 19). É constituído por 19 freguesias e possui 19 mil habitantes distribuídos por uma área de 349 km².

A topografia do concelho de São Pedro do Sul é bastante acidentada, predominando os declives entre 15% e 20%. As Serras da Arada e de Chãs desenharam o relevo do concelho através de uma sucessão de vales encaixados, proporcionando vistas de grande qualidade cénica e natural.

No concelho predominam as encostas viradas para Oeste e Este e geologicamente, o granito é dominante

O clima é marítimo de transição (Porto Editora, 2017), com Invernos frios e húmidos e Verões quentes. Do ponto de vista hidrológico, o concelho encontra-se inserido na bacia do rio Vouga e tem como principais cursos de água o rio Vouga, o rio Sul e o rio Teixeira.

Relativamente à ocupação do solo, o concelho apresenta uma grande área de terrenos incultos e áreas florestais, onde predominam o *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) e o *Eucalyptus globulus* (eucalipto comum) como espécies arbóreas. Podem ainda encontrar-se algumas matas

autóctones bem conservadas, nomeadamente as galerias ripícolas do Rio Vouga.

O concelho de São Pedro do Sul apresenta uma população envelhecida associada a uma crescente perda de população, factos comuns aos restantes concelhos do distrito de Viseu.

Relativamente aos setores de atividade, o concelho dependeu sempre da comercialização de produtos provenientes da pecuária e da agricultura. No entanto, o setor terciário apresenta-se como o mais importante para o concelho, principalmente, devido aos serviços ligados ao turismo termal e de montanha.

3.2. A cidade de São Pedro do Sul

A cidade de São Pedro do Sul situada no vale de Lafões, tem uma história ligada à história do termalismo. Acredita-se que terá sido nesta cidade que se iniciou a construção do “Balneum” (banhos) pelos romanos. A 4 km do centro urbano, encontramos a Estância Termal de São Pedro do Sul (imagem 20), a estância termal mais frequentada da Península Ibérica. Nesta estância encontramos a Piscina de D. Afonso Henriques (imagem 21), classificada como Monumento Nacional. O monarca terá frequentado as termas da região, pelas qualidades das nascentes de água sulfurosas e radioativas, para curar uma fratura que fez na Batalha de Badajoz. Mais tarde no final do século XIX, a Rainha D. Amélia começa a frequentar as termas, razão pela qual as termas ficariam conhecidas por “Caldas da Rainha”. (Património Cultural, 2017)



Figura 20- Estância Termal de São Pedro do Sul



Figura 21- Vestígios da Piscina de D. Afonso Henriques



Figura 22- Localização das serras que compõem a paisagem de São Pedro do Sul

Nos dias de hoje, estas termas recebem bastantes visitantes, o que potencia o turismo na cidade. Para além deste turismo termal, temos o turismo de montanha, nas Serras da Arada, Gralheira e S. Macário (imagem 22), que também contribui para um aumento de turistas na cidade.

No que diz respeito a espaços verdes públicos, a cidade de São Pedro do Sul carece desses espaços. No centro da cidade temos o Largo de Camões, que se assume como jardim da cidade. Um jardim formal, frente à CMSPS, recortado por canteiros de flores, que centralizam o Padrão dos Descobrimentos presente. Outro jardim existente na cidade, é o Lenteiro do rio, junto à foz do rio Sul. Um jardim na margem do rio, ensombrado por um estrato arbóreo alto. Aqui podemos encontrar a nora que elevava água do rio para os regadios circundantes (nogueiral).

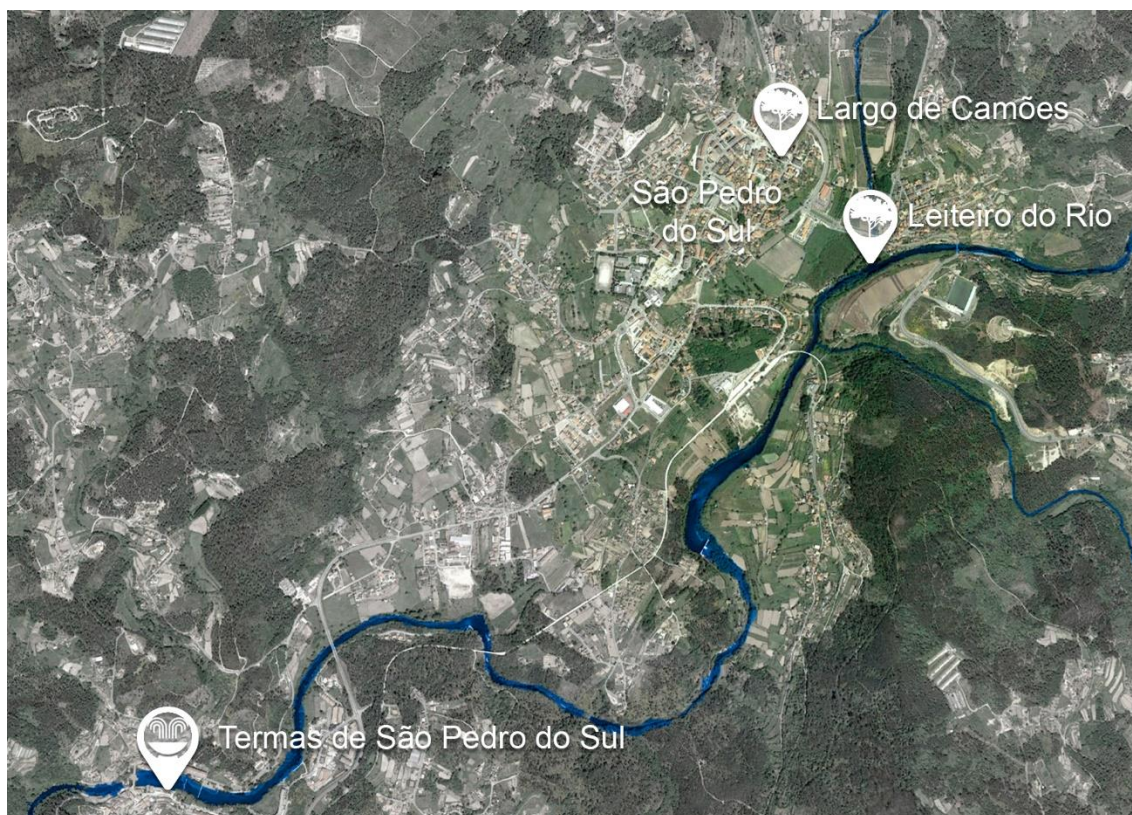


Figura 23- Localização das termas e espaços verdes públicos da cidade

3.3. Análise do local de Intervenção – Quinta das Nogueiras

A área de intervenção pertencia ao Solar de Palme, tendo sido adquirida pela CM de S. Pedro do Sul em 2017 para a construção de um futuro parque urbano.

O Solar de Palme (imagem 24) localiza-se a uma cota superior, em relação ao espaço agrícola e ao nogueiral. Esta até ao século XVI, encontrava-se em ruínas e é reconstruída para habitação familiar do 1º Barão de Palme, o general José Maria Fonseca Moniz, que casou com a Viscondessa Maria de Glória, filha do Visconde Francisco de Melo Sousa da Cunha e Abreu, proprietário do Palácio do Marquês de Reriz. Este palácio localiza-se no centro da cidade junto à igreja matriz, sendo classificado como Imóvel de Interesse Público.



Figura 24- Fachada do Solar de Palme

Em frente ao solar desenvolve-se um jardim formal composto por grandes camélias e alguns diospireiros, que se estendem até ao nogueiral (área de intervenção). Atualmente a área de intervenção está separada do Solar de Palme pelo Serviço de Urgência Básico de São Pedro do Sul e pela N16.

Na envolvente (imagem 25) deste antigo espaço de produção existem dois cursos de água que delimitam o terreno, o rio Vouga e o rio Sul. Graças a esta proximidade o espaço em estudo, ganha um cenário ripícola. Esta relação com os rios justifica a quantidade de espaços de produção, na sua maioria campos agrícolas e pomares, que rodeiam este nogueiral.

O local de intervenção localiza-se entre o centro da cidade de São Pedro do Sul e o bairro da Ponte, tendo como via principal de acesso a estrada nacional 16 (EN16). A EM 16 é a principal estrada de acesso à cidade de S. Pedro do Sul, estabelecendo a ligação com as autoestradas A24 e A25.

O centro urbano dista cerca de 700 metros do local. Na envolvente mais próxima localiza-se um hipermercado e o Serviço de Urgência Básico de São Pedro do Sul. No limite sul da área em estudo localiza-se a Casa dos Moinhos do Chão do Mosteiro, um dos muitos locais de turismo rural que podemos encontrar no município.



Figura 25- Mapa da envolvente próxima da quinta das Nogueiras:

- 1- Centro da cidade de São Pedro do Sul
- 2- Solar de Palme
- 3- Hipermercado
- 4- Serviço de Urgência Básico
- 5- Campo agrícola
- 6- Pomar
- 7- Casa dos Moinhos do Chão do Mosteiro (Turismo rural)
- 8- Lenteiro do Rio

A área de intervenção é caracterizada por uma variação altimétrica de 6 metros, estando armada em 2 terraços. O terraço (imagem 26) situado à cota mais elevada (167m) encontra-se ocupado por um prado de sequeiro em crescimento livre, que ocupa uma área de cerca de 12000 m². Este terraço encontra-se limitado por dois muretes de retenção de terras junto ao tanque, separando-o do nogueiral.

A uma cota mais baixa (161m), junto ao lenteiro do rio e ocupando uma área de 30.000 m², temos o nogueiral (imagem 27). O nogueiral apresenta um declive suave (2-3%) direcionado para o rio Vouga. Está plantado numa quadrícula de 7x7 metros, possuindo cerca de 470 exemplares de nogueiras em



Figura 26- Fotografia do terraço superior com vista sobre o nogueiral



Figura 27- Fotografia por baixo do coberto arbóreo das nogueiras

estado adulto e bem conservadas. Observam-se algumas falhas na plantação, devido à presença de uma linha de distribuição elétrica que atravessa o terreno.

O nogueiral é murado na fronteira com o lenteiro do rio, sendo limitado a sul pela levada de água que abastecia as azenhas, hoje transformadas em alojamentos turísticos. Nas imediações, encontramos a estrutura construída em pedra de granito do antigo sistema de rega dos campos, a que falta a nora, que anteriormente seria em madeira, como podemos observar na figura 29 e 30. A água era conduzida desta estrutura de pedra até a um tanque de granito localizado à cota mais alta, através de um aqueduto, do qual restam poucos vestígios.

.A área de intervenção está dotada de um interesse patrimonial, que reside na armação do terreno, nos muros e nos vestígios da estrutura de rega (estrutura em pedra de granito que suportava a antiga nora em madeira; vestígios do canaleta que transportava a água até ao ponto mais alto; tanque de água em granito).



Figura 28- Fotografia do nogueiral sem folhagem, no inverno



Figura 29- Fotografia da estrutura da nora de água preexistente

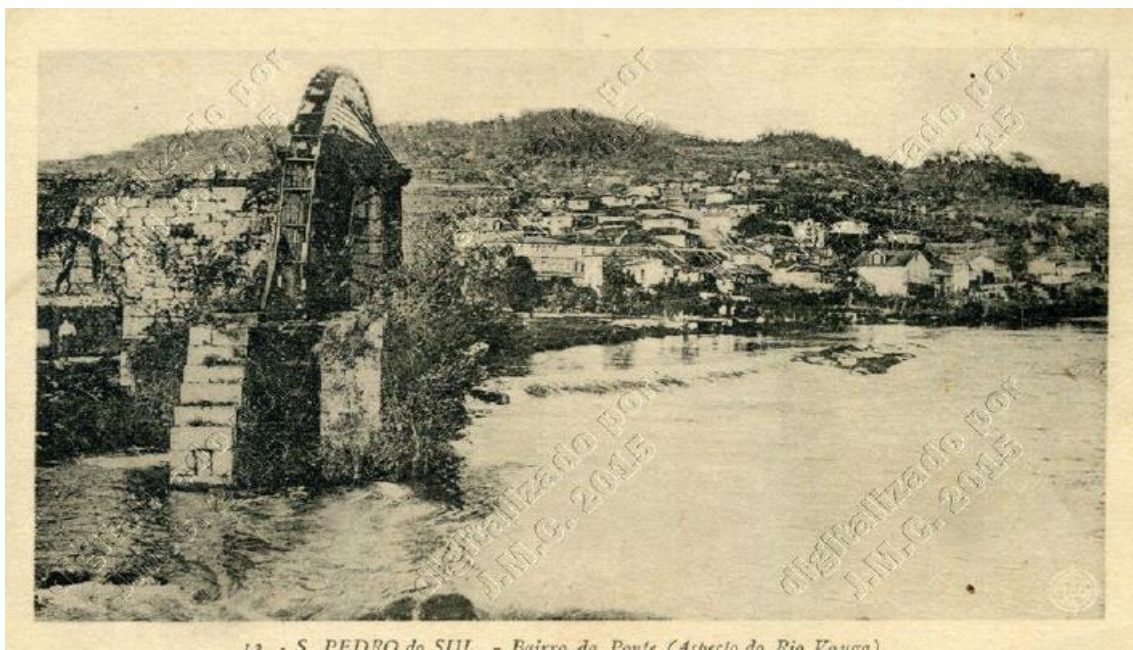


Figura 30- Postal onde podemos observar a antiga nora de água

3.4. Programa para o Parque Urbano das Nogueiras definido pela CMSPS

A proposta para o Parque das Nogueiras deve responder ao programa estabelecido pela CMSPS, que em síntese faz referência aos seguintes pontos:

- *criação de uma nova central rodoviária com acesso pela nova variante a construir,*
- *criação de um parque multifunções, tipo terreiro, para a realização de vários eventos (feira quinzenal; mercado tradicional; eventos culturais);*
- *criação de um anfiteatro ao ar livre;*
- *criação de um parque infantil;*
- *criação de um skate park;*
- *criação de rede de percursos pedonais com aparelhos de fitness ao ar livre;*
- *criação de um circuito de água com espelhos de água e um lago;*
- *criação de um centro de monitorização interpretação ambiental CMIA–fluvial, apostando na educação ambiental relacionada com o rio.*

Completando esta informação temos uma planta de zonamento à escala 1/2000, designada "Parque Urbano das Nogueiras – Proposta de Intervenção" em fase de Estudo Prévio, identificando as 3 parcelas de terreno (A1; A2 e A3) (imagem 31) e o respetivo programa:

- A1 - Parcela com cerca de 30.000 m²: "PARQUE URBANO DAS NOGUEIRAS"
 - Manutenção do coberto arbóreo existente
 - Lago com espelho de água/ circuito da água
 - Circuitos pedonais
 - Anfiteatro
- A2 – Parcela com cerca de 11.950 m²: "ZONAS COMPLEMENTARES"
 - Parque Multifunções
 - Feira Quinzenal
 - Mercado tradicional
 - Eventos culturais
 - Estacionamento"
- A3 – Parcela com cerca de 3.480 m²:
 - (sem programa)



Figura 31- Divisão do espaço em parcelas e programa proposto pela CMSPS

Em face da análise da situação existente e do enquadramento urbano do parque, considera-se que o programa previsto para o parque Urbano das Nogueiras é adequado, na sua maioria, para o local. De forma a preservar o nogueiral e dar resposta à maioria do programa, o único ponto previsto que não se adequa ao terreno é a criação de uma nova central rodoviária, dadas as dimensões que este tipo de equipamento necessita.

4. Síntese – Identificação de oportunidades e constrangimentos para o desenvolvimento da proposta

Oportunidades	Linhas de água	<ul style="list-style-type: none"> • Presença do rio Vouga e rio Sul no limite sudeste da área de intervenção. • Mata ribeirinha bem desenvolvida e em bom estado de conservação.
	Nogueiral	<ul style="list-style-type: none"> • Nogueiras em bom estado de conservação.
	Relevo do terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Terreno armado em socalcos, oferecendo vários pontos de vista para a paisagem envolvente. • Declive suave nos socalcos.
	Rega tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de vestígios do antigo sistema de rega tradicional (tanque e parede de suporte da nora)
	Turismo rural	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade de turismo rural adjacente ao parque.
	Localização	<ul style="list-style-type: none"> • Junto à entrada da cidade a 700m do centro urbano
	Paisagem	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas sobre o rio Vouga e o rio Sul e respetivas galerias ripícolas.
	Clima	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de conforto climático favoráveis relacionadas com uma exposição a sul
	Termas	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial utilização pelos turistas termais
Constrangimentos	Nogueiral	<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento e compasso de plantação • Extensão
	Localização	<ul style="list-style-type: none"> • Distância dos principais centros habitacionais de S. Pedro do Sul • Não é facilmente acessível a pé
	Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de implantação de alguns dos equipamentos solicitados devido à densidade e extensão do estrato arbóreo.

Tabela 2- Oportunidades e Constrangimentos

5. Proposta de Intervenção para o Parque das Nogueiras

5.1. Linhas orientadoras e plano conceptual

A proposta foi desenvolvida de acordo com as seguintes linhas orientadoras:

- Criação de um espaço multifuncional e multiusos que responda ao programa da CMSPS;
- Aumentar a qualidade visual da envolvente, principalmente da N16, que se assume como entrada para o centro da cidade;
- Preservar o carácter do lugar mantendo o nogueiral e reintroduzindo a nora de água para rega do espaço a criar;
- Modelar o terreno em três socalcos, melhorando as ambiências e a qualidade cénica em cada um deles;
- Criação de um parque de estacionamento com um mínimo de 90 lugares e respetivos acessos;
- Criação de barreiras visuais e sonoras nas áreas adjacentes às vias de circulação automóvel e parques de estacionamento;
- Criação de uma receção do parque de acesso direto, a uma zona de praça.
- Criação de uma praça que acolha eventos sazonais e um edifício multifuncional;
- Recuperação da estrutura do sistema de rega, nomeadamente através da reconstrução da nora e da construção de um canaleta sobrelevado;
- Criação de pracetas junto aos tanques de água e à estrutura construída da nora, aumentando o contacto do público com o sistema de rega;
- Criação de canaletes de distribuição de água, para a rega de vegetação na zona de transição;
- Criação de um circuito de percursos que se homogeneízem no nogueiral e que deem destaque à estrutura da nora;
- Propor uma estrutura vegetal que aumente a qualidade microclimática do parque e que valorize o nogueiral.
- Propor uma vegetação diversificada, numa composição orgânica, tirando partido das volumetrias e cores de cada espécie;
- Criação de um circuito de passadiços de madeira no nogueiral, integrando pequenas zonas de estar para uma contemplação do nogueiral;

- Aproveitar a morfologia do terreno para criar uma zona de anfiteatro, com o nogueiral em pano de fundo;
- Criar duas zonas de recreio programado: uma zona impermeável e modelada, com um uso potencial como skate park; e uma zona de parque infantil com diversos equipamentos para as diferentes faixas etárias.

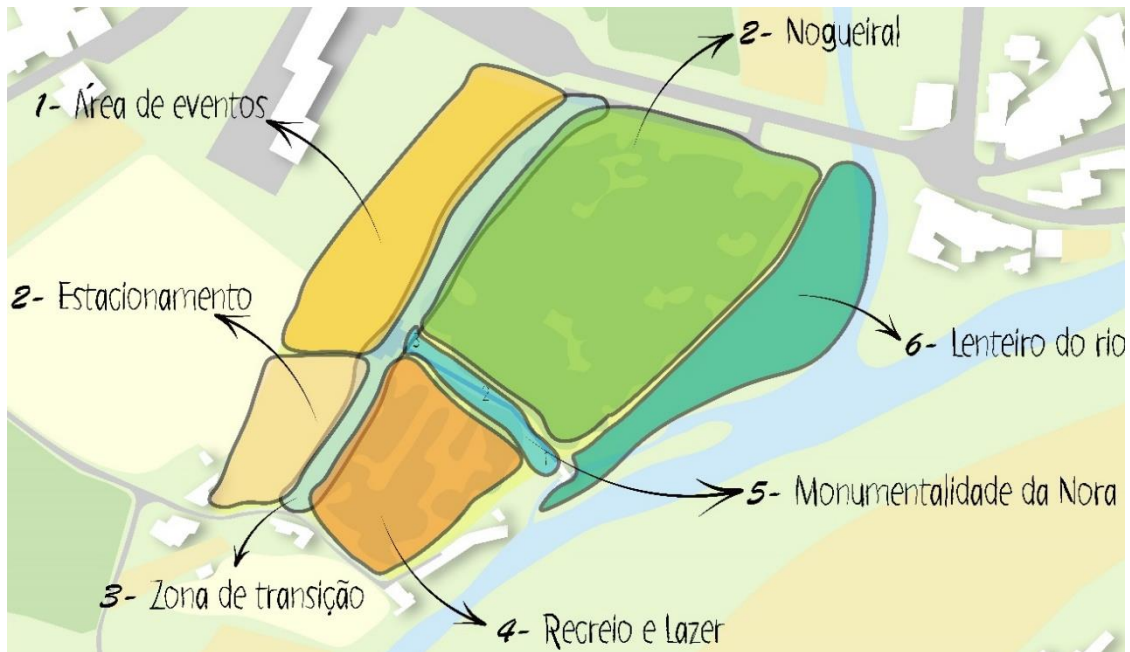


Figura 32- Plano conceptual

Em face da estratégia definida (linhas orientadoras), foi realizado um plano conceptual (imagem 32), com as várias zonas e conceitos previstos para a área de intervenção:

- 1_Nogueiral: Zona constituída por percursos pedonais associados a pequenas zonas de estadia, onde é preservado o estrato arbóreo, e mantido o carácter do lugar. Área ensombrada pelas nogueiras, criando um ambiente fresco e acolhedor.
- 2_Área de eventos: integra a entrada para o parque, uma zona de praça para acolher eventos sazonais, e um edifício multifuncional. Área de clareira com vista sobre o nogueiral.
- 3_Estacionamento: Estacionamento do parque, numa área mais recôndita e ensombrada.
- 4_Zona de transição: Área em talude com boa exposição solar, que faz transição com o patamar inferior (nogueiral). Área de vegetação baixa e diversificada.
- 5_Recreio e lazer: Área constituída por um parque infantil e uma área de skate park. Zona ensombrada e delimitada pelo estrato arbóreo.

- 6_Monumentalidade da Nora: Introdução da nora hidráulica, reconstrução da estrutura existente a ela associada e criação do restante sistema de rega em falta (aqueduto e canaletes);
- 7_Lenteiro do rio: Zona de interligação, entre o parque e o leito do rio, com um estrato arbóreo de copa alta, permitindo um maior contacto visual e de acesso ao rio.

5.2. Descrição da proposta

Nesta secção é apresentada a proposta de intervenção para o Parque Urbano das Nogueiras, em resposta ao programa da CMSPS, onde são descritas várias temáticas que valorizam o local em estudo e que demonstram as linhas orientadoras já descritas. Desta forma, o desenho da proposta e o seu conceito subjacente resultam no seguinte plano geral (figura 33), sendo complementado por outras peças técnicas, como os planos de mobilidade, estruturas construídas, pavimentos, vegetação, equipamentos, etc.



Figura 33- Plano geral da proposta de intervenção

5.2.1.1. Organização Espacial e funcional

A proposta para o espaço desenvolve-se de acordo com um traçado maioritariamente orgânico, organizando o espaço de acordo com as funções pretendidas e dando destaque a certos elementos presentes nas diferentes áreas.

O parque desenvolve-se em três socalcos, com diferentes funções. No socalco mais elevado, a uma cota média de 169m, está localizado o parque de estacionamento e respetivos acessos. O parque de estacionamento alberga 92 lugares, dos quais 3 são para utentes com mobilidade reduzida. Esta área encontra-se separada do restante parque pelos muros de suporte e pela vegetação.

No socalco imediatamente abaixo do estacionamento, a uma cota média de 166m, temos a entrada principal do parque, composta por uma alameda de *Fagus sylvatica*, e por uma praça arborizada. Esta praça, com 733m², é pontualmente ensombrada, por dois alinhamentos de *Acer pseudoplatanus*, tendo o objetivo de acolher eventos sazonais.



Figura 34- Fotomontagem da alameda de faias, e praça do parque

Segue-se a zona de transição entre a praça e o nogueiral, onde existe uma diferença altimétrica de 4 metros. Esta área é constituída pelo tanque de receção de águas da nora, rodeado por maciços de vegetação herbácea de floração atraente, regada pelos canaletes de granito provenientes do tanque. Desta área partem duas rampas de acesso ao nogueiral, com um declive máximo de 5,3%. No quadrante

desta área junto ao limite do parque, localiza-se um anfiteatro constituído por uma área de palco pavimentada e quatro patamares com bancos corridos em granito que constituem a plateia.



Figura 35- Zona de transição, com todos os estratos vegetais, e a estrutura de água a pontuar o espaço

O nogueiral é atravessado pelo aqueduto que faz parte integrante da estrutura da nora, um alinhamento construído que foi reforçado pela construção de um canaleta na base do aqueduto, com o objetivo de escoar a água em excesso do tanque para o rio. Adjacente a estes elementos temos um percurso de contemplação. Nas extremidades, junto ao tanque e nora, temos duas pequenas pracetas de enquadramento que pontuam de uma forma determinante o espaço,



Figura 36- Skate park ensombrado pelo nogueiral

tendo como objetivo aproximar o utente com a estrutura de rega. Estas praticetas são demarcadas por um desenho de canaletes que recortam o pavimento. O aqueduto divide o nogueiral em 2 áreas diferentes. Na zona mais a sul, onde existem algumas falhas no coberto arbóreo, são propostas duas áreas de recreio devido às pequenas clareiras já existentes e aumentadas com a proposta: um parque infantil e um skate park. O parque infantil é constituído por diversos equipamentos para as diversas faixas etárias (2 aos 14 anos) e algum mobiliário urbano. O skate park foi concebido com o objetivo de existir um local de recreio para as faixas etárias mais velhas. É a única zona impermeável e apresenta uma modelação do terreno orgânica e pouco agressiva visualmente, comparando com desenho mais comum de um skate park.

Na zona norte, a uma cota média de 162 metros, é mantido todo o coberto arbóreo e proposto um circuito em passadiço de madeira, que permite a deambulação pelo espaço sem comprometer o coberto arbóreo. Este circuito é acompanhado de pequenas zonas de estar enquadradas por vegetação arbustiva e herbácea, criando pequenos recantos.



Figura 37- Passadiços com áreas de estar associadas, emoldurados por vegetação de sombra

No lenteiro do rio são mantidas as pequenas estruturas em madeira, tipo abrigo, dada o bom estado de conservação das mesmas. Para esta zona é proposta uma

modelação do terreno que melhore a relação do utente com o rio, criando-se uma área de estadia de contemplação, possível pela presença apenas de vegetação arbórea de copa alta, que permite uma vista sobre o rio e suas margens.

Nesta área será reconstruída a nora hidráulica, alinhada com o aqueduto proposto. Nesta zona é proposto um patamar de acesso ao parque, pelas novas entradas criadas, e à nora, onde será possível observar o funcionamento da mesma, assegurando uma função pedagógica. Aqui, inicia-se a recolha de água, que podemos acompanhar pelo caminho adjacente ao aqueduto, até ao tanque. Sendo assim possível observar e perceber como toda a estrutura funciona.



Figura 38- Fotomontagem da nora de água e praça de observação associada

5.2.1. Mobilidade

A proposta define-se significativamente pelo sistema de mobilidade (imagem 34), sendo toda a área acessível a utentes de mobilidade reduzida. Os percursos propostos resultam numa interligação de todos os acontecimentos e áreas do parque, sendo que o sistema da nora água e o nogueiral desenham os caminhos estruturantes. Existem assim dois tipos de caminhos: os principais, que circundam todo o parque e que ligam a praça ao nogueiral e à nora; e os secundários, de carácter mais deambulatório, que possibilitam a descoberta do local. Estes caminhos distinguem-se por uma pavimentação diferente: os caminhos principais são num pavimento permeável tipo *Aquastone*, que para além de ser cómodo ao caminhar não é intrusivo ao carácter do local; os caminhos secundários serão construídos em passadiço madeira, com uma elevação máxima de 40cm.

É proposta uma nova entrada para o parque junto à nora de água, criando-se assim uma nova porta, que centraliza a nora e oferece um acesso pedonal ao parque mais facilitado a partir do rio e do complexo de turismo rural. Nesta zona é proposta uma zona de patamar por baixo da arcada da estrutura da nora, com duas escadas de acesso.

O acesso viário ao parque faz-se a partir da N16. Propõe-se uma via de dois sentidos para acesso ao parque estacionamento. Existe também uma via pedonal que permite o acesso de veículos de emergência ao leiteiro do rio.



Figura 39- Plano de mobilidade

5.2.2. Estruturas construídas

Relativamente aos elementos construídos (Anexo 4), foi dada grande relevância à reconstrução do sistema de rega tradicional, sendo proposta a recuperação da estrutura construída em granito que suporta nora de água e o tanque, já pré-existent no local. Para além disso, é proposto um novo aqueduto e canaletes em granito e ainda a introdução das duas rodas metálicas com pequenos reservatórios de elevação da água.

Na zona de praça é proposta a construção de um edifício multifuncional de dois pisos, com 3339 m². Este edifício, que vence a diferença altimétrica entre a via de acesso ao parque de estacionamento e a praça, irá acolher um café, um restaurante e alguns eventos. São propostos ainda muros de suporte para permitir a armação do terreno em socalcos.

É proposta uma zona de anfiteatro, composta por um palco, definido pelo desenho de pavimento em blocos paralelos de granito, completado por uma bancada do mesmo material.

Para o nogueiral é proposta a construção de um circuito pedonal em passadiço de madeira com uma altura máxima de 40 cm em relação ao nível do solo.

São propostos vários muros de retenção de terras (Anexo 4), de forma a vencer as diferenças altimétricas da proposta. É proposta a construção de um banco junto ao muro que delimita a praça, criando-se assim um elemento de estadia que desenha o espaço.

No que diz respeito aos pavimentos (Anexo 3), propõe-se para a zona de praça e caminhos principais um pavimento tipo *aquastone*; nos acessos viários, mantem-se o pavimento em cubo de granito; nas rampas e caminhos adjacentes ao aqueduto, são usadas lajes em granito; nas entradas secundárias do parque e junto ao tanque, nora, anfiteatro e edifício multifuncional, são usados blocos paralelos de granito; no skate park, é usado um pavimento em betão; e nos parques infantis, é usada areia.

No anexo 10 são apresentadas imagens dos pavimentos, mobiliário urbano, equipamentos infantis e iluminação propostos.

5.2.3. Estrutura Vegetal

A estrutura vegetal proposta tem como objetivo dar destaque e continuidade ao nogueiral preexistente, tendo sempre em atenção princípios ecológicos, estéticos e lúdicos.

É proposta a manutenção da galeria ripícola do rio Vouga e do rio Sul, que se encontra em bom estado de conservação e possui exemplares arbóreos como o *Fraxinus angustifolia*, o *Alnus glutinosa* e o *Populus nigra*. Na zona do lenteiro do rio, propõe-se a manutenção dos exemplares de *Platanus x hispanica*, devido à monumentalidade dos mesmos e à sombra que proporcionam ao espaço.

Propõe-se também a manutenção do alinhamento de *Liquidambar styraciflua*, de ambos os lados da N16.

Os únicos exemplares arbóreos que serão abatidos em toda a área, são 25 das 375 nogueiras existentes. A opção de manter a maioria das nogueiras teve como objetivo manter e reforçar o carácter do lugar.

A vegetação arbórea foi escolhida pelo seu carácter caducifólio, volumetria, texturas e coloração. De forma a obtermos uma composição vegetal harmoniosa, foram

propostas árvores caducifólias, de volumetria variada e com folhagem outonal em cores quentes semelhante à das nogueiras.

A entrada do parque é destacada através duma plantação em alameda de 14 *Fagus sylvatica*. Esta alameda dá acesso a uma praça arborizada por dois alinhamentos de *Acer pseudoplatanus* com espaçamento de 15 metros. Para os taludes adjacentes ao tanque, no limite da praça, é proposta a plantação de 4 exemplares de *Prunus avium*, que pontuam o espaço pela sua floração. Por fim, no estacionamento e canteiros que delimitam a praça, é proposta a plantação de *Acer pseudoplatanus* e *Quercus pyrenaica*, por forma a criar zonas de sombra e uma barreira visual ao estacionamento e respetiva via de acesso.

O estrato arbustivo tem como objetivo o enquadramento das diferentes áreas do parque. Foi tido em atenção na escolha de arbustos, se estes eram autóctones, se completavam e enalteciam cada área, em composição com o estrato arbóreo. São propostas algumas manchas de arbustos aromáticos, compostas por *Lavandula pedunculata* subsp. *pedunculata* e *Rosmarinus officinalis*, a completar a área de herbáceas propostas, junto ao tanque. Nos muros preexistentes e delimitadores do parque, é proposta a plantação de *Parthenocissus tricuspidata*, que, pela sua coloração, completa e enquadra-se com a vegetação arbórea.

O estrato herbáceo, tem como objetivo principal enaltecer a estrutura de água e o nogueiral.

Junto ao tanque de água, no canteiro delimitado pelas rampas de acesso ao nogueiral é proposta a plantação de uma grande diversidade de herbáceas de flor, com o objectivo de destacar o tanque de água e o aqueduto, enaltecendo a ideia de frescura e humidade, intrínsecas ao sistema de rega. Estas espécies herbáceas, beneficiam de uma ótima exposição solar e são totalmente regadas pelos canaletes que desenham esta área.

Por baixo das copas do nogueiral, acompanhando os passadiços propostos e delimitando as pequenas zonas de estadia é proposta a plantação de *Matteuccia struthiopteris*, *Polystichum setiferum*, e *Osmunda regalis*. Aqui, a escolha da vegetação, pautou-se pelos mesmos princípios que a da zona anterior, apenas com uma diferença, ser composta por espécies de sombra com altura mínima de 1 metro.

6. Conclusões e considerações finais

Com o presente relatório de estágio pretendeu-se a elaboração de uma proposta de intervenção para o Parque Urbano das Nogueiras, que principalmente respeitasse o carácter do lugar, que é assegurada através da reintrodução da estrutura da nora de água, para rega de vegetação e criação de jogos lúdicos de água.

Esta proposta de intervenção passou por um processo criativo, que se foi desenhando e consolidando, consoante diversos fatores preexistentes ou propostos. Sendo assim, esta proposta demonstra uma análise detalhada e um desenho adequado ao local, oferecendo novas áreas públicas, como a praça arborizada que cativará bastantes visitantes.

Perante a pesquisa bibliográfica referente à nora hidráulica, foi possível compreender o funcionamento e a importância deste sistema nos dias de hoje. A recuperação e reutilização da nora preexistente no local, foi determinante na construção da proposta do parque, pelo seu uso proposto e imponência visual associada. Com a reintrodução da nora no nogueiral, para além de ser mantido o *genius loci*, é por consequência, decrescida a rega de manutenção da vegetação, poupando-se os recursos hídricos e económicos.

Uma das grandes preocupações durante todo o processo de criação da proposta, foi manter a maioria do estrato arbóreo preexistente no local. Esta vegetação é completada e enaltecida através de vegetação de estratos menores, em conjunto com um desenho de percursos pedonais, não intrusivos ao local. Com a vegetação arbórea proposta, criou-se uma cobertura homogénea e característica da zona de São Pedro do Sul.

A multifuncionalidade associada ao parque, através dos diversos equipamentos propostos, torna-o num local para todas as gerações, com um pano de fundo composto por vegetação ripícola.

Concluindo, esta proposta de intervenção atingiu todos os objetivos pretendidos e definidos após a análise do local. Foram resolvidas problemáticas e aproveitadas oportunidades preexistentes, em colmatação com o desenho e ambiências propostas. Transformando este antigo espaço agrícola e nogueiral, num espaço verde público multifuncional, novo na cidade.

7. Referências bibliográficas

Bibliografia

- Antunes, R. M. (2013). *Regadios Tradicionais*. Universidade do Algarve.
- Fortes, M. L. (2008). *A XESTIÓN DA AUGA NA PAISAXE ROMANA DO OCCIDENTE PENINSULAR*. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA.
- Irrigation Museum. (29 de Agosto de 2017). *Irrigation Museum*. Obtido de Irrigation Museum: <http://www.irrigationmuseum.org/exhibit2.aspx>
- Miranda, A. d. (2004). *Aesthetic tradition and ancient technology: a case study of the water-wheel*. School of Oriental and African Studies, London, England: Design and Nature II, M. W. Collins & C. A. Brebbia.
- Património Cultural. (23 de Agosto de 2017). *Património Cultural*. Obtido de Património Cultural: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/69845>
- Porto Editora. (2017). *Artigos de apoio Infopédia*. Obtido de Inopédia: [https://www.infopedia.pt/\\$sao-pedro-do-sul](https://www.infopedia.pt/$sao-pedro-do-sul)
- Revez, J., Silva, P., & Sanches, A. (2013). *Hortas Tradicionais do Sul de Portugal - Uma perspetiva histórica*. Campo Arquelógico de Mértola.
- Termas de São Pedro do SUL. (26 de 08 de 2017). *Termas de São Pedro do Sul*. Obtido de Termas de São Pedro do Sul: <http://www.termas-spsul.com/historia.asp>

Obras Citadas

- Antunes, R. M. (2013). *Regadios Tradicionais*. Universidade do Algarve.
- Fortes, M. L. (2008). *A XESTIÓN DA AUGA NA PAISAXE ROMANA DO OCCIDENTE PENINSULAR*. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA.
- Irrigation Museum. (29 de Agosto de 2017). *Irrigation Museum*. Obtido de Irrigation Museum: <http://www.irrigationmuseum.org/exhibit2.aspx>
- Miranda, A. d. (2004). *Aesthetic tradition and ancient technology: a case study of the water-wheel*. School of Oriental and African Studies, London, England: Design and Nature II, M. W. Collins & C. A. Brebbia.
- Património Cultural. (23 de Agosto de 2017). *Património Cultural*. Obtido de Património Cultural: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio->

imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/69845

Porto Editora. (2017). *Artigos de apoio Infopédia*. Obtido de Inopédia: [https://www.infopedia.pt/\\$sao-pedro-do-sul](https://www.infopedia.pt/$sao-pedro-do-sul)

Revez, J., Silva, P., & Sanches, A. (2013). *Hortas Tradicionais do Sul de Portugal - Uma perspetiva histórica*. Campo Arquelógico de Mértola.

Termas de São Pedro do SUL. (26 de 08 de 2017). *Termas de São Pedro do Sul*. Obtido de Termas de São Pedro do Sul: <http://www.termas-spsul.com/historia.asp>

Referências

Antunes, R. M. (2013). *Regadios Tradicionais*. Universidade do Algarve.

Fortes, M. L. (2008). *A XESTIÓN DA AUGA NA PAISAXE ROMANA DO OCCIDENTE PENINSULAR*. UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA.

Irrigation Museum. (29 de Agosto de 2017). *Irrigation Museum*. Obtido de Irrigation Museum: <http://www.irrigationmuseum.org/exhibit2.aspx>

Miranda, A. d. (2004). *Aesthetic tradition and ancient technology: a case study of the water-wheel*. School of Oriental and African Studies, London, England: Design and Nature II, M. W. Collins & C. A. Brebbia.

Património Cultural. (23 de Agosto de 2017). *Património Cultural*. Obtido de Património Cultural: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/69845>

Porto Editora. (2017). *Artigos de apoio Infopédia*. Obtido de Inopédia: [https://www.infopedia.pt/\\$sao-pedro-do-sul](https://www.infopedia.pt/$sao-pedro-do-sul)

Revez, J., Silva, P., & Sanches, A. (2013). *Hortas Tradicionais do Sul de Portugal - Uma perspetiva histórica*. Campo Arquelógico de Mértola.

Termas de São Pedro do SUL. (26 de 08 de 2017). *Termas de São Pedro do Sul*. Obtido de Termas de São Pedro do Sul: <http://www.termas-spsul.com/historia.asp>

8. Anexos